

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

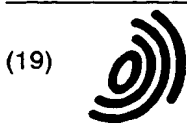
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 283 139 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: B60T 8/88

(21) Anmeldenummer: 02015871.3

(22) Anmeldetag: 16.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität 06.08.2001 DE 10138516

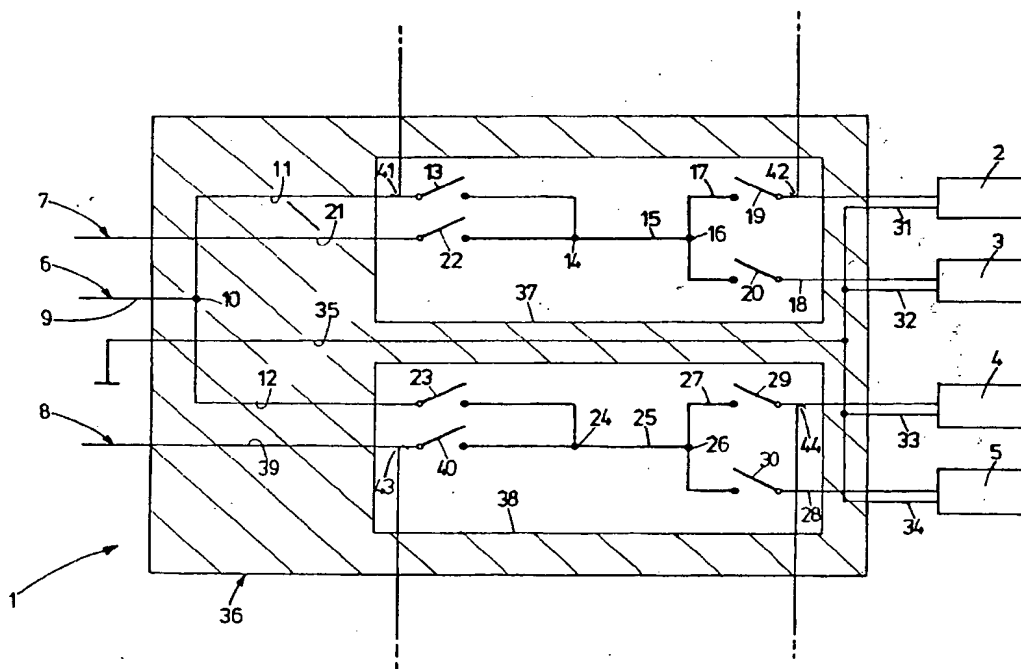
(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

(72) Erfinder:  
• Brandmeier, Thomas, Dr.  
93173 Wenzelnbach (DE)  
• Doericht, Michael  
93138 Lappersdorf (DE)  
• Hackl, Stefan  
92421 Schwandorf (DE)  
• Kucera, Markus, Dr.  
93059 Regensburg (DE)  
• Schifferl, Ludwig  
93080 Pentling (DE)

(54) **Energieversorgungseinrichtung für bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen**

(57) Eine Energieversorgungseinrichtung (1) versorgt bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen, insbesondere die Bremskomponenten (2, 3, 4, 5) elektromechanischer Bremssysteme in Kraftfahrzeugen mit Energie. Sie weist eine Hauptenergieeinspeisung (6), die schaltbar (13, 19, 20, 23, 29, 30) mit allen Systemkomponenten (2, 3, 4, 5) verbunden ist. Ferner sind mindestens zwei Nebenergieeinspeisungen (7, 8) vorgesehen, die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung (6) unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) mit genau einer Nebenergieeinspeisung (7, 8) schaltbar (22, 19, 20, 40, 29, 30) verbunden ist. Eine derartige Energieversorgungseinrichtung (1) weist eine hohe Toleranz gegenüber auftretenden elektrischen Fehlern auf.

energieeinspeisungen (7, 8) vorgesehen, die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung (6) unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) mit genau einer Nebenergieeinspeisung (7, 8) schaltbar (22, 19, 20, 40, 29, 30) verbunden ist. Eine derartige Energieversorgungseinrichtung (1) weist eine hohe Toleranz gegenüber auftretenden elektrischen Fehlern auf.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Energieversorgungseinrichtung für bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen, insbesondere für Bremskomponenten elektromechanischer Bremssysteme in Kraftfahrzeugen.

**[0002]** Die Funktion und Einbauart unterliegen sicherheitsrelevanten Systemkomponenten von Fahrzeugen unterschiedlichen Ausfallkriterien. Komponenten von elektromechanischen Bremssystemen sind beispielsweise besonders sicherheitskritische Bauteile und werden daher in ihren sicherheitstechnischen Anforderungen sehr hoch eingestuft. Einige davon sind der Klasse der sogenannten "Fail-Operational-Systeme" zuzuordnen, die auch beim Auftreten einer definierten Anzahl von Fehlern noch korrekt funktionieren müssen.

**[0003]** Bei vielen sicherheitsrelevanten Systemkomponenten von Fahrzeugen und gerade bei Sicherheitsbetrachtungen im Zusammenhang mit einem elektromechanischen Bremssystem spielt dessen Energieversorgung eine zentrale Rolle. Ein Ausfall der Energieversorgung würde zu einem vollständigen Ausfall des Bremssystems führen, was natürlich nicht akzeptabel ist. Daher sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, die Energieversorgung von sicherheitsrelevanten Systemkomponenten entsprechend ausfallsicher zu machen.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Energieversorgungseinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie auch nach Auftreten bestimmter Kombinationen von Fehlern nicht komplett ausfällt.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch:

- a) eine Hauptenergieeinspeisung, die schaltbar mit allen Systemkomponenten verbunden ist;
- b) mindestens zwei Nebenenergieeinspeisungen, die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente mit genau einer Nebenenergieeinspeisung schaltbar verbunden ist.

**[0006]** Eine solche Energieversorgungseinrichtung toleriert den Ausfall einer Energieeinspeisung, wobei alle Systemkomponenten betreibbar bleiben. Fallen zwei Energieeinspeisungen aus, wird immer noch zumindest ein Teil der Systemkomponenten mit Energie versorgt, so dass ein Totalausfall verhindert ist.

**[0007]** Eine bevorzugte Ausführungsform weist mindestens zwei Versorgungsknoten auf, die speiseseitig schaltbar mit der Hauptenergieeinspeisung und genau einer Nebenenergieeinspeisung verbunden sind, wobei jede Systemkomponente schaltbar mit genau einem Versorgungsknoten verbunden ist. Eine derartige Energieversorgungseinrichtung lässt sich mit relativ wenigen Schaltern realisieren, wobei dennoch eine hohe Fehlertoleranz erhalten bleibt. Dadurch, dass die Versor-

gungsknoten sowohl speise- als auch komponentenseitig schaltbar sind, lassen sich die entsprechenden Bauelemente der Energieversorgungseinrichtung im Fehlerfall vom Versorgungsknoten abkoppeln, so dass ein Fehler sich über den Versorgungsknoten nicht noch auf weitere Bauelemente auswirkt.

**[0008]** Jedem Versorgungsknoten können genau zwei Systemkomponenten zugeordnet sein. Eine derartige paarweise Zuordnung stellt einen guten Kompromiss hinsichtlich der Anzahl der benötigten Energieeinspeisungen mit zugehörigen Schaltelementen einerseits und der hierdurch erzielten Fehlertoleranz andererseits dar.

**[0009]** Die Versorgungsknoten und die ihnen zugeordneten speiseseitigen und komponentenseitigen Schalter können in gegeneinander abgedichteten Systemabschnitten untergebracht sein. Hierdurch wird verhindert, dass sich ein Fehler, der zum Ausfall eines Systemabschnitts führt, auf den anderen Systemabschnitt fortpflanzen kann. Ein Beispiel für einen derartigen Fehler ist das Eindringen einer leitenden Flüssigkeit in die Energieversorgungseinrichtung.

**[0010]** Die Systemabschnitte können als Hohlräume in einem Körper aus elektrisch isolierendem Material ausgebildet sein. In diesem Fall ist mit einem einfachen Aufbau eine sichere Abdichtung der Systemabschnitte gegeneinander gewährleistet.

**[0011]** Ein Massepotential der Energieversorgungseinrichtung kann vom Innern der Systemabschnitte getrennt geführt sein. Dies schließt Fehler des Typs "Kurzschluss in einem Systemabschnitt" sicher aus.

**[0012]** Die Masseleitungen können mit dem Körper aus elektrisch isolierendem Material vergossen sein. Dies stellt eine besonders einfache Art der Trennung der Masseleitungen von den Energieversorgungsleitungen der Energieversorgungseinrichtung dar.

**[0013]** Die elektrischen Versorgungsleitungen können zumindest abschnittsweise eine isolierende Beschichtung aufweisen. Hierdurch wird die Gefahr eines Kurzschlusses verringert. Alternativ oder zusätzlich können, eine entsprechende Ausführung der Energieversorgungseinrichtung mit einem Körper aus elektrisch isolierendem Material vorausgesetzt, die elektrischen Versorgungsleitungen zumindest abschnittsweise mit dem Körper vergossen sein.

**[0014]** Schließlich können über Abgriffe an der Energieversorgungseinrichtung weitere elektronische Komponenten des Bremssystems und der Energieversorgungseinrichtung selbst mit Energie versorgt werden. Dabei erfolgt ein Anschluss der Abgriffe an Positionen außerhalb der Versorgungsknoten in einer solchen Weise, dass die Abgriffe über die Schalter der Energieversorgungseinrichtung im Fehlerfalle abschaltbar sind.

**[0015]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Energieversorgungseinrichtung.

**[0016]** Die in der Zeichnung insgesamt mit dem Be-

zugszeichen 1 bezeichnete Energieversorgungs-  
einrichtung versorgt vier Bremskomponenten 2, 3, 4, 5  
eines nicht näher dargestellten elektromechanischen  
Bremsystems in einem Kraftfahrzeug. Bei den Brems-  
komponenten kann es sich beispielsweise um die Stell-  
motoren für die Betätigung der Bremsbacken handeln.

[0017] Zur Energieversorgung der Bremskomponen-  
ten 2, 3, 4, 5 dienen eine Hauptenergieeinspeisung 6  
und zwei Nebenenergieeinspeisungen 7, 8. Die Neben-  
energieeinspeisungen 7, 8 sind voneinander und zur  
Hauptenergieeinspeisung 6 unabhängig, so dass eine  
geforderte Zweifederfestigkeit der Energieversor-  
gungseinrichtung 1 gewährleistet ist. Eine mögliche  
Auslegung der Energieeinspeisungen 6, 7, 8 ist zum  
Beispiel diejenige, die Hauptenergieeinspeisung 6 als  
Bordnetz-Einspeisung vorzusehen und die Nebenener-  
gieeinspeisungen 7, 8 als zwei unabhängige Sicher-  
heitsbatterie-Einspeisungen auszuführen.

[0018] Von einer in der Zeichnung nicht dargestellten  
Hauptenergiequelle kommend, teilt sich eine Hauptzu-  
fuhrleitung 9 an einem Verteilerknoten 10 auf in eine er-  
ste Hauptspeiseleitung 11 und in eine zweite Hauptspei-  
seleitung 12. Über einen ersten Hauptspeiseschalter 13  
ist die erste Hauptspeiseleitung 11 mit einem ersten Ver-  
sorgungsknoten 14 verbunden, dem komponentenseitig  
die Bremskomponenten 2 und 3 zugeordnet sind. Eine  
vom ersten Versorgungsknoten 14 ausgehende erste  
Komponentenversorgungsleitung 15 teilt sich in einem  
ersten Komponentenverteilerknoten 16 auf in eine erste  
Komponentenspeiseleitung 17 und in eine zweite  
Komponentenspeiseleitung 18. Über einen ersten Kompo-  
nentenschalter 19, der zwischen dem ersten Kompo-  
nentenverteilerknoten 16 und der Bremskomponente 2  
angeordnet ist, speist die erste Komponentenspeiselei-  
tung 17 die Bremskomponente 2. Über einen zweiten  
Komponentenschalter 20, der zwischen dem ersten  
Komponentenverteilerknoten 16 und der Bremskompo-  
nente 3 angeordnet ist, speist die zweite Komponentens-  
peiseleitung 18 die Bremskomponente 3.

[0019] Von einer in der Zeichnung nicht dargestellten  
ersten Nebenenergiequelle, die der Nebenenergieein-  
speisung 7 zugeordnet ist, kommend, ist eine erste Ne-  
benspeiseleitung 21 über einen ersten Nebenspeise-  
schalter 22 mit dem ersten Versorgungsknoten 14 ver-  
bunden.

[0020] Die zweite Hauptspeiseleitung 12 ist über ei-  
nen zweiten Hauptspeiseschalter 23 mit einem Ver-  
sorgungsknoten 24 verbunden, über den die Bremskom-  
ponenten 4, 5 mit Energie versorgt werden. Hierzu ver-  
bindet eine zweite Komponentenversorgungsleitung 25  
den zweiten Versorgungsknoten 24 mit einem zweiten  
Komponentenverteilerknoten 26. Dort teilt sich die zwei-  
te Komponentenversorgungsleitung 25 auf in eine dritte  
Komponentenspeiseleitung 27 und eine vierte Kompo-  
nentenspeiseleitung 28. Über einen dritten Kompo-  
nentenschalter 29 ist die dritte Komponentenspeiselei-  
tung 27 mit der Bremskomponente 4 verbunden. Über einen  
vierten Komponentenschalter 30 ist die vierte Kompo-

nentenspeiseleitung 28 mit der Bremskomponente 5  
verbunden.

[0021] Die Bremskomponenten 2, 3, 4, 5 weisen je-  
weils eine Masseleitung 31, 32, 33, 34, die mit einer  
Hauptmasseleitung 35 verbunden sind. Letzteres ist im  
konkreten Ausführungsbeispiel lediglich schematisiert  
eingezeichnet. In der Praxis werden Maßnahmen zur  
redundanten Auslegung der Leitung vorgesehen.

[0022] Zwischen der Hauptenergiequelle und den  
beiden Nebenenergiequellen und den Bremskompo-  
nenten 2, 3, 4, 5 sind die Bauelemente der Energiever-  
sorgungseinrichtung 1 in einem Isolierkörper 36 aus  
Kunststoff untergebracht, der zwei Hohlräume 37, 38  
aufweist. Im ersten Hohlraum 37 sind der erste Haupt-  
speiseschalter 13, der erste Versorgungsknoten 14, die  
erste Komponentenversorgungsleitung 15, der erste  
Komponentenverteilerknoten 16 sowie die erste und  
zweite Komponentenspeiseleitung 17, 18 mit zugeord-  
neten Komponentenschaltern 19, 20 untergebracht.

[0023] Analog zur ersten Nebenenergieeinspeisung 7  
ist bei der zweiten Nebenenergieeinspeisung 8 eine  
zweite Nebenspeiseleitung 39 über einen zweiten Ne-  
benspeiseschalter 40 mit dem zweiten Versorgungsk-  
noten 24 verbunden.

[0024] Im zweiten Hohlraum 38 sind der zweite  
Hauptspeiseschalter 23, der zweite Nebenspeiseschal-  
ter 40, der zweite Versorgungsknoten 24, die zweite  
Komponentenversorgungsleitung 25, der zweite Kompo-  
nentenverteilerknoten 26 sowie die dritte und vierte  
Komponentenspeiseleitung 27, 28 mit zugeordneten  
Komponentenschaltern 29, 30 untergebracht.

[0025] Die beiden Hohlräume 37, 38 sind gegenein-  
ander und nach außen hin für sich flüssigkeitsdicht.

[0026] Die Leitungen bzw. Leitungsabschnitte der En-  
ergieversorgungseinrichtung 1, die im Isolierkörper 36  
verlaufen und nicht in Hohlräumen 37, 38 angeordnet  
sind, sind mit dem Material des Isolierkörpers 36 ver-  
gossen. Zumindest außerhalb des Isolierkörpers 36 und  
innerhalb der Hohlräume 37, 38 weisen die elektrischen  
Leitungen der Energieversorgungseinrichtung 1 eine  
isolierende Beschichtung auf.

[0027] Bei einer alternativen Ausführungsform der  
Energieversorgungseinrichtung, die nicht in der Zeich-  
nung dargestellt ist, sind sämtliche Schalter der Ener-  
gieversorgungseinrichtung 1 als Power-MOSFET-Schal-  
ter ausgeführt. In dem Fall müssten zusätzlich zu den  
Schaltern 13, 23 Maßnahmen zur Sicherung der Haupt-  
energie bei einem einfachen Kurzschluss an einem  
Versorgungsknoten vorgenommen werden, da anson-  
sten die Freilaufdioden der Power-MOSFET-Schalter  
eine Fortpflanzung des Kurzschlusses zur Hauptener-  
gieversorgung verursachen würden.

[0028] Wie aus der beigefügten Zeichnung  
schließlich als weiterer Aspekt der Erfindung hervor-  
geht, können über die Haupt- und Nebenenergieein-  
speisungen 6, 7, 8 auch weitere Nebenaggregate, wie  
Versorgungseinheiten für elektrische Baugruppen des  
Bremsystems, über entsprechende Abgriffe 41, 42, 43,

44 gespeist werden. Dabei ist die Einbindung der Abgriffe so gewählt, dass diese nicht direkt an, sondern außerhalb der Versorgungsknoten 10, 14, 16 an solchen Positionen an das elektrische Netz der Energieversorgungseinrichtung 1 angeschlossen werden, die durch Schalter abtrennbar sind. Es sind dies beispielsweise die Abgriffe 41, 42 durch die Schalter 13 bzw. 19 oder die Abgriffe 43, 44 durch die Schalter 40 bzw. 29. Damit wirkt ein Bauteilfehler, der zu einem Kurzschluss zwischen Versorgungsspannung und Masse führt, wie ein Kurzschluss einer Energiezuführung der Energieversorgungseinrichtung 1 oder eines Bremsaktuators mit Masse. Damit führt auch ein Zweifachfehler nicht zum Ausfall des gesamten Systems.

[0029] Bei der erfindungsgemäßen Energieversorgungseinrichtung 1 können beliebige Zweierkombinationen von Fehlern aus der folgenden Auflistung auftreten, ohne dass die Energieversorgung beeinträchtigt wird, das heißt, dass die Fehler unter sicherheitstechnischen Aspekten tolerabel sind. In dieser Auflistung sind der Fehlertyp und anschließend die zu seiner Tolerierung vorgesehene Maßnahme angegeben:

- Eine der Speiseleitungen 11, 12, 21, 39 wird fehlerhaft aufgetrennt.  
Da jede der Bremskomponenten 2, 3, 4, 5 von jeweils zwei Energieeinspeisungen versorgt werden kann, können bei Auftreten eines solchen Fehlers weiterhin alle Bremskomponenten 2, 3, 4, 5 betrieben werden. Sogar, wenn die Hauptenergieeinspeisung 6 und eine der Nebenenergieeinspeisungen 7, 8 durch ein derartiges Auftrennen ausfallen, lassen sich noch zwei Bremskomponenten über die verbleibende Nebenenergieeinspeisung betreiben.
- Speiseseitiger Kurzschluss in einer der Energieeinspeisungen 6, 7, 8 in einer Leitung gegen Masse: Die betroffene Energieeinspeisung kann durch Öffnen des zugeordneten Speiseschalters 13, 22, 23, 40 komplett entkoppelt werden. Bei Ausfall einer Energieeinspeisung bleiben alle Bremskomponenten 2, 3, 4, 5 betreibbar.
- Auftrennung der Energiezuführung eines Bremsaktuators 2, 3, 4, 5 in der zugeordneten Komponentenspeiseleitung 17, 18, 27, 28: In diesem Fall bleiben drei von vier Bremskomponenten betriebsfähig.
- Kurzschluss in einer der Komponentenspeiseleitungen 17, 18, 27, 28: Auch hier bleiben drei der vier Bremskomponenten betriebsfähig.
- Ein Schalter bleibt fehlerhaft in der Schaltstellung "auf": Solange es sich um einen der speiseseitigen Schalter 13, 22, 23, 40 handelt, bleiben alle Bremskom-

ponenten betriebsfähig. Handelt es sich um einen der komponentenseitigen Schalter 19, 20, 29, 30, so bleiben drei von vier Bremskomponenten betriebsfähig.

- Ein Schalter bleibt fehlerhaft in Schaltstellung "zu":  
Da jede Bremskomponente über zwei Schalter mit den zugeordneten Energieeinspeisungen verbunden ist, lassen sich weiterhin alle vier Bremskomponenten betreiben.
- Ein Kurzschluss nach Masse im Bereich einer der Versorgungsknoten 14, 24:  
In diesem Falle lässt sich der betroffene Versorgungsabschnitt der Energieversorgungseinrichtung 1 durch Öffnen der entsprechenden Speiseschalter abtrennen und es bleiben die dem anderen Versorgungsknoten 14, 24 zugeordneten Bremskomponenten betriebsfähig.

#### Patentansprüche

1. Energieversorgungseinrichtung für bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen, insbesondere für Bremskomponenten elektromechanischer Bremssysteme in Kraftfahrzeugen, **gekennzeichnet, durch**
  - a) eine Hauptenergieeinspeisung (6), die schaltbar (13, 19, 20, 23, 29, 30) mit allen Systemkomponenten (2, 3, 4, 5) verbunden ist;
  - b) mindestens zwei Nebenenergieeinspeisungen (7, 8), die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung (6) unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) mit genau einer Nebenenergieeinspeisung (7, 8) schaltbar (22, 19, 20, 40, 29, 30) verbunden ist.
2. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei Versorgungsknoten (14, 24), die speiseseitig schaltbar (13, 22, 23, 40) mit der Hauptenergieeinspeisung (6) und genau einer Nebenenergieeinspeisung (7, 8) verbunden sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) schaltbar (19, 20, 29, 30) mit genau einem Versorgungsknoten (14, 24) verbunden ist.
3. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Versorgungsknoten (14, 24) genau zwei Systemkomponenten zugeordnet sind.
4. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsknoten (14, 24) und die ihnen zugeordnete

ten speiseseitigen und komponentenseitigen Schalter (13, 22, 19, 20, 23, 40, 29, 30) in gegeneinander abgedichteten Systemabschnitten (37, 38) untergebracht sind.

5

5. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Systemabschnitte als Hohlräume (37, 38) in einem Körper (36) aus elektrisch isolierendem Material ausgebildet sind.

10

6. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Massepotential der Energieversorgungseinrichtung (1) vom Innern der Systemabschnitte (37, 38) getrennt geführt (31, 32, 33, 34, 35) ist.

15

7. Energieversorgungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masseleitungen (31, 32, 33, 34, 35) mit dem Körper (36) aus elektrisch isolierendem Material vergossen sind.

20

8. Energieversorgungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Versorgungsleitungen (11, 12, 15, 17, 18, 25, 27, 28, 39) zumindest abschnittsweise eine isolierende Beschichtung aufweisen.

25

9. Energieversorgungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Abgriff (41, 42, 43, 44) an der Energieversorgungseinrichtung (1), der außerhalb der Versorgungsknoten (10, 14, 16) an solchen Positionen angeschlossen ist, dass er **durch** Schalter (13, 19, 40, 29) der Energieversorgungseinrichtung (1) abschaltbar sind.

30

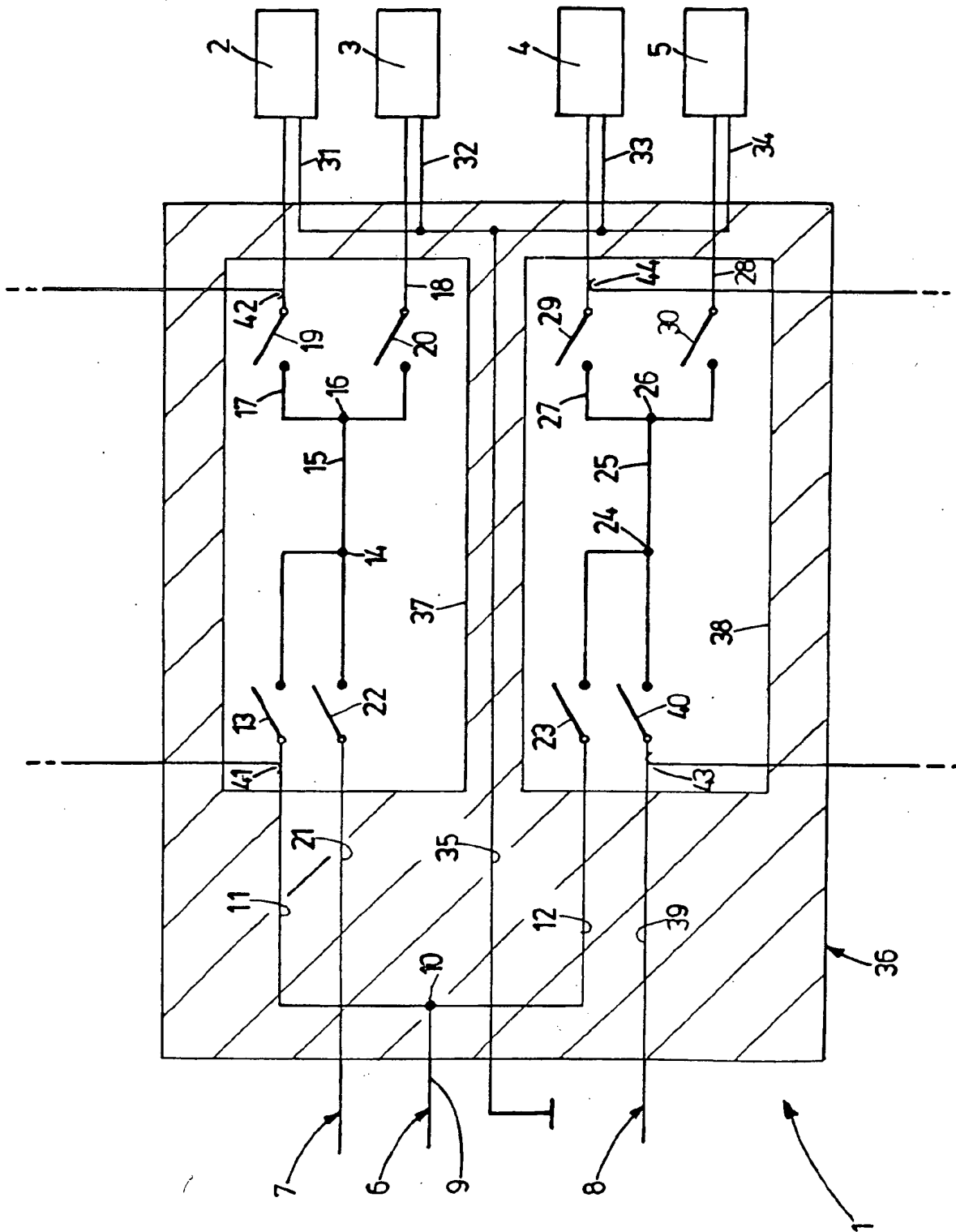
35

40

45

50

55





(19)



Europäisches Patentamt

Europ an Pat nt Offic

Office européen des brevets



(11)

EP 1 283 139 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
24.09.2003 Patentblatt 2003/39

(51) Int Cl.7: B60T 8/88

(43) Veröffentlichungstag A2:  
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(21) Anmeldenummer: 02015871.3

(22) Anmeldetag: 16.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 06.08.2001 DE 10138516

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

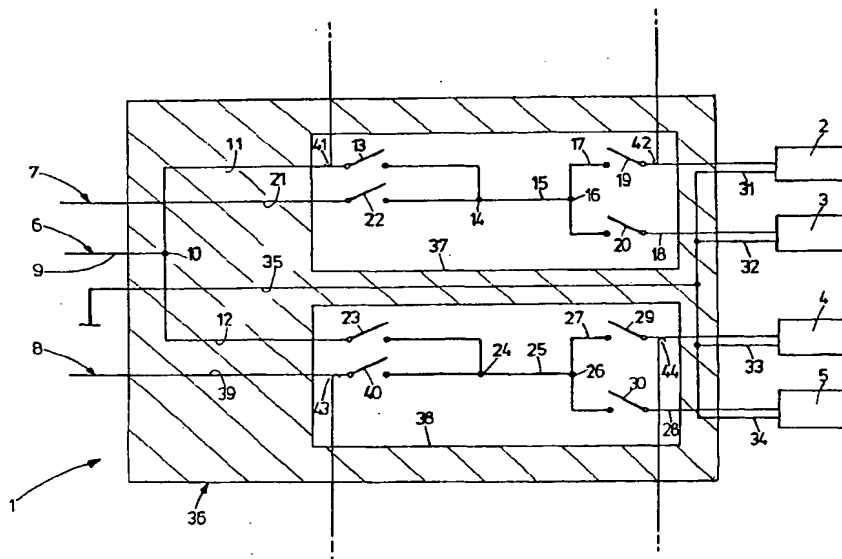
(72) Erfinder:

- Brandmeier, Thomas, Dr.  
93173 Wenzelnbach (DE)
- Doericht, Michael  
93138 Lappersdorf (DE)
- Hackl, Stefan  
92421 Schwandorf (DE)
- Kucera, Markus, Dr.  
93059 Regensburg (DE)
- Schifferl, Ludwig  
93080 Pentling (DE)

(54) **Energieversorgungseinrichtung für bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen**

(57) Eine Energieversorgungseinrichtung (1) versorgt bordnetzgestützte, sicherheitsrelevante Systemkomponenten von Fahrzeugen, insbesondere die Bremskomponenten (2, 3, 4, 5) elektromechanischer Bremssysteme in Kraftfahrzeugen mit Energie. Sie weist eine Hauptenergieeinspeisung (6), die schaltbar (13, 19, 20, 23, 29, 30) mit allen Systemkomponenten (2, 3, 4, 5) verbunden ist. Ferner sind mindestens zwei Nebenergieeinspeisungen (7, 8) vorgesehen, die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung (6) unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) mit genau einer Nebenergieeinspeisung (7, 8) schaltbar (22, 19, 20, 40, 29, 30) verbunden ist. Eine derartige Energieversorgungseinrichtung (1) weist eine hohe Toleranz gegenüber auftretenden elektrischen Fehlern auf.

nennergieeinspeisungen (7, 8) vorgesehen, die voneinander und zur Hauptenergieeinspeisung (6) unabhängig sind, wobei jede Systemkomponente (2, 3, 4, 5) mit genau einer Nebenergieeinspeisung (7, 8) schaltbar (22, 19, 20, 40, 29, 30) verbunden ist. Eine derartige Energieversorgungseinrichtung (1) weist eine hohe Toleranz gegenüber auftretenden elektrischen Fehlern auf.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 5871

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 088 638 A (GRAEF MICHAEL ET AL) 11. Juli 2000 (2000-07-11)	1,2,8,9	B60T8/88
Y	* Abbildung 1 *	3	
Y	US 6 203 116 B1 (DIECKMANN THOMAS) 20. März 2001 (2001-03-20) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	3	
X	DE 198 55 245 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Das ganze Dokument *	1,2,4,5,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B60T B60R H02J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Juli 2003</b>	Prüfer <b>Colonna, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO/OTM 1503 C3 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 5871

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6088638	A	11-07-2000	DE	19734598 C1	04-02-1999
			DE	59801841 D1	29-11-2001
			EP	0897208 A2	17-02-1999
US 6203116	B1	20-03-2001	DE	19828331 C1	02-03-2000
			FR	2780370 A1	31-12-1999
			GB	2342131 A	05-04-2000
			JP	2000062592 A	29-02-2000
DE 19855245	A	10-06-1999	DE	19855245 A1	10-06-1999

EPO FORM P2461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**